Vortrag.

Über die Nervation der Blätter und blattartigen Organe bei den Euphorbiaceen, mit besonderer Rücksicht auf die vorweltlichen Formen.

Von dem c. M., **Dr. C. v. Ettingshausen.**

(Mit VIII Tafeln.)

Die Untersuchungen und das Studium, der in den Erdschichten begrabenen Reste früherer Schöpfungen der Pflanzenwelt müssen sich auf Vorarbeiten und Hilfsmittel stützen, welche nur durch das vergleichende Studium der jetzt lebenden Gewächse geliefert werden können. Da die Mehrzahl der vegetabilen Fossilreste aus Blättern oder blattartigen Organen besteht — von den meisten vorweltlichen Pflanzenarten aus der Abtheilung der Dicotyledonen kennt man blos Blätter —; so ist es vorzüglich die genaue Kenntniss der Formen und des Baues dieser Organe, welche eine wesentliche Grundlage der pflanzenpaläontologischen Forschungen bilden soll.

Wie Weniges und Mangelhaftes aber bis jetzt die Naturgeschichte des Pflanzenreiches in diesem Gebiete aufzuweisen hat, erkennen alle jene zu Genüge, welche sich mit der Interpretation der vorweltlichen Pflanzenreste beschäftigen. Leopold von Buch, diesem Zweige der Forschung stets ein lebhaftes Interesse widmend, sprach sich über das Bedürfniss einer das gesammte Pflanzenreich umfassenden Morphologie der Blätter, namentlich mit Berücksichtigung der Nervation, in einer eigenen Schrift über die Blattnerven und ihre Vertheilung (Sitzungsber. der Berliner Akademie d. Wiss. Jän. Hft. 1852) umständlich aus, und es muss Staunen erregen, wie treffend er, in diesem Fache doch mehr fremd, manche Bezeichnung der Nervenanordnung und die Eintheilung der von ihm aufgeführten Blätter vorgenommen. Buch's Schrift hatte jedoch nur den Zweck, die Aufmerksamkeit der Botaniker auf einen so vernachlässigten Zweig zu lenken und zur Abhilfe dieses Bedürfnisses anzuregen. Das Gleiche kann auch für Bianconi's Arbeit über das Gefäss-System der Blätter, und für einige andere unbedeutendere Versuche gelten.

In den genannten Schriften wird auf die Durchführung eines Systems der Dicotyledonen-Blätter, etwa nach Anhaltspunkten, welche die Nervation bietet, als ein noch anzustrebendes Ziel hingedeutet.

Nach der Ansicht Vieler, der auch ich beipflichte, ist eine derartige Durchführung, selbst wenn sie nur einzelne Unterabtheilungen der Dicotyledonen umfassen soll, aus dem Grunde unmöglich, da fast jede Ordnung derselben den Formenkreis der Blätter erschöpft und ein und derselbe Typus der Nervation in mehreren Ordnungen zugleich vorkommt. Ich erinnere nur an die in der Form und Nervation so übereinstimmenden Blätter mehrerer Arten von *Ficus* und *Vochysia, Cinnamomum* und *Strychnos, Mertensia* und *Ceanothus* oder *Zizyphus*, von *Fagus* und *Dipterocarpus*, von *Salix* und einigen *Lythrarien*, *Jacaranda* und *Mimoseen, Nyssa-Diospyros-* und *Pittosporum*-Arten, von *Santalum* und *Sapotaceen* u. v. a. In solchen im Systeme zerstreuten Fällen lassen sich oft nur durch die genaueste Vergleichung Unterschiede finden, die meist auf dem subtilen Merkmale der Nervation allein beruhen. Andererseits treffen wir die heterogensten Blattformen in einer und derselben Ordnung, ja selbst Gattung an, wie z. B. bei den *Bignoniaceen, Saxifragaceen, Büttneriaceen, Euphorbiaceen*, bei *Ficus, Sterculia*, u. v. a.

Es kann daher von einer einzelne höhere Abtheilungen oder mehrere Ordnungen durchgreifenden Classification der Blätter, ohne unpassende Zusammenstellung des weit Entfernten und verwirrende Zersplitterung des Zusammengehörigen, keine Rede sein.

Die Forderung, welche die Erforschung der Geschichte der Pflanzen an die Botanik zu stellen hat, beschränkt sich hauptsächlich auf Vervollkommnung der Physiographie; vor Allem sollen die Stämme und Blätter der Dicotyledonen einer sorgfältigeren Durchprüfung als bisher unterzogen und die Charaktere derselben durch Beschreibungen mit möglichst naturgetreuen Zeichnungen erläutert, festgestellt werden Dass dies am zweckmässigsten durch die monographische Bearbeitung der einzelnen Ordnungen in der angegebenen Richtung erzielt werden kann, bedarf meines Erachtens keiner ausführlichen Beweisführung.

Es wurde hier der Versuch gemacht, die unterscheidbaren Blattformen bei den *Euphorbiaceen*, einer in dieser Richtung wenig

bekannten Familie zu classificiren, und derselbe mit auf das Vollkommenste der Natur entsprechenden Abbildungen begleitet, die nach der neuen höchst schätzbaren in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei erfundenen Methode des „Naturselbstdruckes" dargestellt wurden. Bei der Schwierigkeit eine vollständige Bearbeitung der Blätter aller bekannten Arten dieser umfangreichen Familie zu liefern, darf meine Arbeit nur als ein kleiner Beitrag hiezu angesehen werden und findet ihre eigentliche Rechtfertigung in dem Ziele, welches sie sich setzte. Es wurden nämlich nur solche Arten in nähere Betrachtung gezogen, deren Blätter mit vorweltlichen Blatt-Überresten so grosse Ähnlichkeit darbieten, dass sie als denselben nahestehend hervorgehoben werden müssen, oder doch bei der Bestimmung und Erklärung der letzteren nicht übersehen werden können. In einigen Fällen ist die Repräsentation dieser Familie in der Flora der Vorwelt ausser Zweifel gesetzt. Meine Angaben stützen sich auf die Sammlungen von fossilen Pflanzenresten des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt, und des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinetes, welche zusammengenommen, wohl alle derzeit in anderen Museen bestehenden Sammlungen dieser Art an Vollständigkeit und Reichhaltigkeit übertreffen dürften.

Es möge daher vorliegende Schrift zugleich als eine Vorarbeit zur Bestimmung und Beschreibung der zahlreichen neuen oder bisher noch nicht genügend erklärten Fossilreste der erwähnten Sammlungen aufgenommen werden.

Eintheilung der Blätter der Euphorbiaceen.

A. Einfache Blätter.

1. Mit randläufiger Nervation *(n. craspedodroma)*.

Secundärnerven einfach, meist genähert, geradlinig oder in nur sehr wenig gekrümmten Bogen dem Rande zulaufend, an welchem sie sogleich endigen.

Diese Abtheilung von Blättern, welche wir vorzugsweise bei den *Cupuliferen* und *Ulmaceen* entwickelt finden, ist hier sowie bei den meisten höheren Dicotyledonen-Ordnungen nur spärlich vertreten. Mit Ausnahme der blattartigen Inflorescenzformen von *Phyl-*

lanthus, bei welchen der bezeichnete Nervationstypus vorherrscht, können wir nur wenige Arten der Geschlechter *Omalanthus* und *Bridelia* als hieher gehörig angeben. Aus letzterem Geschlechte können *Bridelia spinosa* Willd. und einige nahe verwandte asiatische Arten der Analogie ihrer Blätter mit fossilen Formen wegen näher betrachtet werden.

2. Mit spitzläufiger Nervation *(n. acrodoma)*.

Zwei oder mehrere untere Nerven laufen im Bogen zwischen dem Mittelnerv und dem Rande der Spitze des Blattes zu.

Diese Nervationsform, welche im Gewächsreiche der Gegenwart ziemlich vereinzelt, auf mehrere im Systeme weit von einander entfernte Ordnungen vertheilt erscheint, tritt bei den Euphorbiaceen in den Geschlechtern *Jatropha*, *Alchornea*, *Hippomane* und *Sarcococca* auf. Die Blätter der hierher zu rechnenden Arten, besonders der beiden letzteren Geschlechter zeigen mehr oder weniger den Typus gewisser *Laurineen*- oder *Rhamneen*-Formen.

3. Mit bogenläufiger Nervation *(n. camptodroma)*.

Secundärnerven stark, in einem Bogen dem Rande zulaufend, um erst da mit den zunächst liegenden oberen Nerven zu anastomosiren, in meist grösseren Abständen von einander entspringend.

Eine Nervationsform, welche im Systeme sehr verbreitet, bei den höheren Dicotyledonen verhältnissmässig häufiger als bei den Apetalen entwickelt ist. Unter den Euphorbiaceen finden wir dieselbe vorzüglich bei Arten der Geschlechter *Styloceras*, *Dactylostemon*, *Hura*, *Stillingia*, *Plucknetia*, *Botryanthe*, *Hecatea*, *Mabea* und *Gelonium*.

4. Mit schlingläufiger Nervation *(n. brochidodroma)*.

Secundärnerven fein, ziemlich entfernt, unter wenig spitzen Winkeln entspringend und fast geradlinig bis zur Mitte der Blatthälfte oder nur wenig über dieselbe hinaus verlaufend, um mit beiden zunächst liegenden gleichnamigen Nerven Schlingen zu bilden, aus deren dem Blattrande zugekehrter Seite Tertiärnerven oder stärkere Netznerven hervorgehen.

Diese Nervationsform zeigt sich in unserer Ordnung ziemlich verbreitet; wir zählen hierher Arten der Geschlechter *Maprounea*, *Excoecaria*, *Sebastiania*, *Sarothrostachys*, *Stillingia*, *Mabea*, *Baloghia* und *Phyllanthus*.

5. Mit netzläufiger Nervation *(n. dictyodroma)*.

Secundärnerven fein, meist genähert, mehr oder weniger schlängelig, nach kurzem Verlaufe in ein zartes Blattnetz übergehend.

Unstreitig die am häufigsten vorkommende Nervation der Dicotyledonen, welche in unserer Familie mit den Bogenläufern und Schlingläufern die vorherrschenden Typen bildet. Besonders charakteristische Formen derselben bieten Arten von *Euphorbia*, *Anthostema*, *Adenopeltis*, *Colliguaja*, *Excoecaria*, *Styloceras*, *Hippomane*, *Omalanthus*, *Stillingia*, *Gelonium*, *Phyllanthus* u. a.

6. Mit strahlenläufiger Nervation *(n. actinodroma)*.

Zwei oder mehrere an der Einfügungsstelle des Stieles in den Laminartheil entspringende Basalnerven laufen strahlenförmig divergirend den Spitzen der Einschnitte oder Lappen des Blattes zu.

Diese wohl charakterisirte und im Gewächsreiche sehr verbreitete Nervation kommt in einigen Fällen der spitzläufigen Nervationsform nahe. Hier ist sie bei Arten der Geschlechter *Dalechampia*, *Pachystemon*, *Tragia*, *Mappa*, *Macaranga*, *Aleurites*, *Elaeococca*, *Jatropha*, *Curcas*, *Cnidoscolus*, *Manihot*, *Ricinus* und *Andriana* vertreten.

7. Mit gewebläufiger Nervation *(n. hyphodroma)*.

Secundärnerven fehlend oder kaum hervortretend.

Bei Arten von *Pedilanthus*, *Euphorbia*, *Ricinocarpus*, *Amperea*.

B. Zusammengesetzte Blätter.

Arten mit gefiederten Blättern sind für die Euphorbiaceen ausnahmsweise Fälle und finden sich nur in den Geschlechtern *Siphonia* und *Anda*.

Beschreibung der Blätter.

Maprounea guianensis Aubl.

Taf. I, Fig. 1—3.

Guiana, Surinam, Brasilien.

Blätter eiförmig, gestielt, ganzrandig, an der Basis spitzlich, an der Spitze etwas vorgezogen; Nervation sehlingläufig; Secundärnerven unter Winkeln von 60—70° aus dem verhältnissmässig ziemlich hervortretenden Mediannerven entspringend, fein, geradlinig, genähert, mit feineren und kürzeren untermischt, über der Mitte der Blatthälfte in geradlinige divergirende gabelspaltige Äste getheilt, in ein aus gröberen etwas länglichen Maschen bestehendes Netz übergehend.

Unter den Pflanzenfossilien der Eocen-Schichten von Sotzka in Untersteiermark kamen mir einige Blätter zu Gesichte, welche mit den eben beschriebenen besonders in der Nervation viele Ähnlichkeit zeigen. Ob jedoch dieselben in der That hieher gehören ist noch zweifelhaft. Die Blätter sind leicht mit Leguminosen-Blättchen zu verwechseln, von welchen sie nur durch den längeren Stiel und die fast gleichförmige Entwickelung der Blatthälften unterschieden werden können.

Adenopeltis Colliguaja Bert.

Taf. I, Fig. 7—8.

Chili.

Bl. länglich oder elliptisch, kurz gestielt, am Rande klein knorpelig gezähnt, an der Basis kaum verschmälert, stumpflich, an der Spitze abgerundet-stumpf: Nervation sehlingläufig; Secundärnerven sehr fein, sieh alsbald in ein wenig hervortretendes aus rundlichen Maschen bestehendes Netz auflösend.

In den Eocen-Schichten von Häring in Tirol fand sich ein Blatt, welches wahrscheinlich mit dieser und einigen anderen zunächst stehenden Formen nahe verwandt ist. Ich habe es unter das Geschlecht *Colliguaja* gestellt, woselbst es mit den Blättern einer noch nicht näher bestimmten Art aus Chili die grösste Ähnlichkeit zeigt. Die vorliegende Blattform kann leicht mit Blättern von *Myrsineen*, *Ericaceen* und *Celastrineen*, welche häufig im fossilen Zustande vorkommen, verwechselt werden.

Colliguaja brasiliensis Vil.

Taf. II, Fig. 5 [1]).

Brasilien.

Bl. lineallanzettlich oder lineal, am Rande sehr fein knorpelig-gezähnt, an der Basis in einen kurzen Stiel verschmälert, an der wenig spitzen Endspitze mit einem knorpeligen Dörnchen versehen; Nervation netzläufig, Secundärnerven fein, zahlreich, genähert, aus dem verbreiterten Mediannerven unter Winkeln von 40—50° entspringend, wellig, an der Spitze gabelspaltig.

Mit der beschriebenen Blattform ziemlich ähnliche kommen in den Tertiärschichten hin und wieder vor, daher ich dieselbe hier abbilde. Die feine Zähnelung des Randes kann im fossilen Zustande leicht unbemerkbar sein, und man wird sodann ein solches Blatt eher für eine *Apocynee* ansprechen, wozu der breite, milchsaftführende Mittelnerv einladet. Mit einer *Salicinee* lässt sich dasselbe wohl nicht so leicht verwechseln.

Excoecaria serrulata Miq.

Taf. I, Fig. 9.

Brasilien.

Bl. eiförmig oder eilänglich, gestielt, an der Basis abgerundet, an der Spitze verschmälert, am Rande entfernt und unregelmässig gezähnelt; Nervation schlingläufig, Secundärnerven ziemlich fein, entfernt, aus dem nur um Weniges mächtigeren Mediannerven beiläufig unter dem Winkel von 70° abgehend. Tertiärnerven spärlich, aus dem Mediannerven unter nahe rechtem, aus den secundären unter spitzen Winkeln entspringend, in ein wenig entwickeltes, aus länglichen Maschen gebildetes Netz übergehend.

Ein sehr ähnliches Blatt fand ich unter den Pflanzenfossilien von Sagor in Krain.

Excoecaria lucida Swartz.

Taf. III, Fig. 3.

Jamaica.

Bl. länglich verkehrt-eiförmig, kurz gestielt, an der Basis verschmälert, an der Spitze stumpflich, am Rande entfernt gezähnelt; Nervation netzläufig, Secundärnerven fein, genähert, gabelspaltig, aus dem hervortretenden, starren Mediannerven unter Winkeln von 40—50° entspringend, in das kleinmaschige, hervortretende Netz sich auflösend.

Die Blätter dieser Art sehen *Myrica*-Blättern täuschend ähnlich; und da solche in den Tertiärschichten nicht selten gefunden werden, so möchte ich die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf dieselbe hinlenken.

---

[1]) Bei diesem Abdrucke ist die äussert feine Zähnelung des Blattrandes nicht sichtbar, da der Rand sich etwas eingerollt hat.

Excoecaria tinifolia Swartz.

Taf. IV, Fig. 5.

Jamaica.

Bl. breit-eiförmig oder elliptisch, kurz gestielt, an der Basis und an der Spitze wenig spitz oder stumpflich, ganzrandig, von derber lederartiger Textur; Nervation schlingläufig; Mediannerven schwach hervortretend, die Secundärnerven ziemlich fein, mit kürzeren untermischt, die schlingenbildenden entfernt, die unteren unter Winkeln von 70—80°, die oberen unter Winkeln von 50—60° abgehend.

An diese Blattform mahnen einige von Unger zum Geschlechte Pyrus gestellte Blattfossilien von Radoboj, Parschlug und Sotzka.

Sebastiania foveata Klotzsch.

Fig. II, Taf. 2—4.

Brasilien.

Bl. eiförmig, gestielt, an der Basis spitz, an der Spitze vorgezogen, stumpflich, am Rande stumpf-gekerbt oder gezähnelt; Nervation bogenläufig, Secundärnerven sehr fein, entfernt, unter Winkeln von 40—50° entspringend, an der Spitze gabelspaltig, tertiäre spärlich, querläufig.

Eine Blattform, die sich einer zu Sotzka aufgefundenen Form, welche auch mit mehreren *Celastrineen* (besonders mit Arten von *Elaeodendron*) und *Hippocrateaceen* verglichen werden kann, sehr nähert.

Sebastiania divaricata Klotzsch.

Taf. III, Fig. 6.

Brasilien.

Bl. eiförmig, elliptisch oder länglich, kurzgestielt, an beiden Enden spitz, am Rande klein gezähnt oder gekerbt, von dünner Textur; Nervation schlingläufig; Secundärnerven aus dem feinen unter der Spitze fast verschwindenden Mediannerven unter Winkeln von 40—50° entspringend, sehr fein, etwas wellig, entfernt, an der Spitze gabelspaltig in ein grossmaschiges Netz übergehend.

Mit Blättern von Parschlug und Sotzka ähnlich.

Dactylostemon angustifolius Klotzsch.

Taf. II, Fig. 7.

Brasilien.

Bl. lanzettförmig, zugespitzt, gestielt, ganzrandig; Nervation bogenläufig; Secundärnerven unter Winkeln von 50—60° entspringend, ungleich entfernt, tertiäre unter denselben Winkeln abgehend in ein lockeres aus rundlichen oder querovalen Maschen gebildetes Netz sich auflösend.

Mit Blattfossilien von Radoboj und Sagor in Form und Nervation sehr ähnlich.

Sarothrostachys Luschnathiana Klotzsch.

Taf. II, Fig. 6.

Brasilien.

Bl. lanzettförmig, kurz gestielt, ganzrandig, an der Basis wenig zusammengezogen, stumpf, an der Spitze verschmälert; Nervation schlingläufig; Secundärnerven aus dem unten ziemlich starken, nach der Spitze schnell fein werdenden primären Nerven unter Winkeln von 50—60° entspringend, entfernt, nur an der Spitze gabelästig; Blattnetz wenig entwickelt; tertiäre Nerven vom primären unter rechtem, von den secundären Nerven unter spitzem Winkel abgehend.

Sehr übereinstimmende Blattformen finden wir in den fossilen Floren von Radoboj, Sagor und Sotzka. Ob nun dieselben geeigneter hierher zu ziehen sind oder unter den bisherigen Bestimmungen als *Banisteria*, *Diospyros* und *Anona* zu verbleiben haben, werden spätere Erörterungen darlegen.

Styloceras laurifolia Kunth.

Taf. V, Fig. 2.

Tropisches Ameriea.

Bl. eiförmig oder elliptisch, ganzrandig, gestielt, an der Basis und Spitze wenig verschmälert, von derber lederartiger Textur; Nervation bogenläufig, primärer Nerv stark, hervortretend, Secundärnerven stark, die unteren fast gegenständig unter Winkeln von 30—40°, die oberen unter 50—60° entspringend, entfernter von einander gestellt als die unteren, wechselständig, tertiäre Nerven spärlich, fast querläufig.

Diese Blattform ist mir zwar noch nicht unter den Fossilen vorgekommen, ich habe sie aber aus dem Grunde hier aufgenommen, da sie mit mehreren Blattformen vorweltlicher *Laurineen* viele Ähnlichkeit zeigt und leicht mit denselben verwechselt werden könnte.

Omalanthus populifolia A. Juss.

Taf. II, Fig. 1.

Ostindien, Neuholland.

Bl. deltaförmig, langgestielt, ganzrandig, spitz, an der Basis fast abgestutzt oder nur wenig vorgezogen. Stiel rundlich; Nervation unvollkommen randläufig, Secundärnerven fein, aus dem allmählich feiner werdenden, an der Spitze fast verschwindenden Mediannerven unter Winkeln von 60—65°, die untersten fast grundständigen nach aussen ästigen unter 50° entspringend, alle an der Spitze ästig; tertiäre Nerven fast querläufig, gabelspaltig, ein feines lockeres, aus rundlichen Maschen bestehendes Netz bildend. Blatt-Textur dünnhäutig.

Von den zahlreichen pappelähnlichen Blattformen der Vorwelt dürfte vielleicht eine zu Sotzka in Untersteiermark aufgefundene zu dem Geschlechte *Omalanthus* gehören.

Omalanthus spec. nov. Friedrichsthal, n. 1245.

Taf. III, Fig. 1—2.

Guatemala.

Bl. rundlich, lang gestielt, an der Basis abgerundet, an der Spitze vorgezogen, am Rande klein gesägt oder gezähnelt, Zähne nach vorne gekehrt, Stiel rundlich, so lang oder länger als die Lamina; Nervation netzläufig, primärer Nerv stark, ziemlich hervortretend; secundäre Nerven fein, genähert, etwas geschlängelt, unter Winkeln von 70—90° entspringend, an der Spitze ästig; tertiäre Nerven unter rechtem Winkel abgehend, gabelspaltig, Äste divergirend in ein zartmaschiges, gedrängtes Netz sich auflösend.

Zu dieser interessanten und charakteristischen Blattform einer wahrscheinlich neuen *Omalanthus*-Art fand sich, wie ich an einem anderen Orte zeigen werde, eine Analogie in der fossilen Flora von Sotzka.

Hippomane . . . . . Blanchet, n. 3657.

Taf. I, Fig. 4—5.

Brasilien.

Bl. eiförmig oder eilänglich, kurz gestielt, an der Basis abgerundet oder stumpflich, an der Spitze verschmälert-vorgezogen, am Rande stumpf- oder wellig klein gekerbt; Nervation spitzläufig, Basilarnerven fein, gegen die Spitze zu geschlängelt, übrige Secundärnerven sehr fein, fast querläufig, genähert, in das zarte Blattnetz übergehend.

Die feine Kerbung des Randes, die genäherten, unter sich gleichen, fast querläufigen Secundärnerven unterscheiden diese eigenthümliche Blattform von den ähnlichen Spitzläufern in der Familie der *Rhamneen*. Ich habe dieselbe wegen der auffallenden Übereinstimmung ihrer Form und Nervation mit den zu Sotzka sehr häufig und am Monte Promina nicht selten vorkommenden Blättern, welche Unger *Melastomites Druidum* benannte, hier abgebildet.

Stillingia sylvatica Linn.

Taf. III, Fig. 4—5.

Louisiana, Florida.

Bl. länglich, elliptisch oder lanzettförmig, kurz gestielt, an beiden Enden spitz, am Rande fein gesägt-gekerbt; Stiel an der Basis der Blattfläche mit zwei Drüsenpunkten; Nervation netzläufig, Secundärnerven sehr fein, aus dem ziemlich starken Mediannerven unter Winkeln von 50—60° entspringend, geschlängelt, nicht genähert, fast einfach; Blattnetz nicht entwickelt.

Vorliegende Blattform dürfte unter den zahlreichen fossilen *Salicineen*-Formen sich hin und wieder entdecken lassen. Ich habe ein sehr ähnliches Blatt in den Schiefern von Fohnsdorf in Steiermark gefunden.

Stillingia . . . . . Friedrichsthal, n. 1315.

Taf. IV, Fig. 1.

Guatemala.

Bl. länglich elliptisch oder lanzettförmig, lang gestielt, an der Basis etwas verschmälert, spitzlich, an der Spitze stumpflich, ein wenig vorgezogen, am Rande fein-wellig gekerbt; Stiel an der Basis der Blattfläche mit zwei hervorragenden Drüsen besetzt; Nervation bogenläufig, Secundärnerven genähert, mit kürzeren untermischt, stark bogig, unter Winkeln von 60—70° entspringend; tertiäre Nerven zahlreich, fast querläufig, ästig, in ein aus länglichen Maschen bestehendes Netz übergehend.

Einer in den Eocen-Schichten von Sagor in Krain aufgefundenen Blattform ausserordentlich ähnlich.

Stillingia spec. nov. Cumming, n. 1100.

Taf. IV, Fig. 2.

Philippinen-Inseln.

Bl. deltaförmig, zugespitzt, lang gestielt, an der Basis abgestutzt, an der Spitze etwas vorgezogen, am Rande entfernt und stumpflich wellig-gezähnt Blattstiel verhältnissmässig stark, fast so lang als die Lamina, an deren Insertionsstelle auf ihrer obern Fläche zwei rundliche Drüschen sitzen; Nervation unvollkommen randläufig, Secundärnerven etwas bogig, ziemlich hervortretend unter Winkeln von 45—60° entspringend, die untersten entfernter, fast grundständig, nach aussen ästig, die oberen mehr genähert, oft einfach, bis zu den Zähnen verlaufend, aber an diesen nicht endigend, sondern parallel dem Rande dem nächst obern Nerven zulaufend und sich mit demselben verbindend; tertiäre Nerven meist einfach; Netznerven zahlreich aus den secundären und tertiären Nerven unter rechtem Winkel abgehend, nicht genähert, noch zartere und ebenso gestellte quinternäre Nerven absendend, welche ein zierliches, aus beinahe quadratischen Maschen bestehendes Netz bilden.

Wir haben eine derartige Blattform zwar noch nicht fossil gefunden, stellen jedoch dieselbe ihrer Ähnlichkeit wegen mit den bei *Omalanthus* betrachteten Formen gleichfalls hierher.

Sapium oppositifolium Klotzsch.

Taf. I, Fig. 10—11.

Brasilien.

Bl. länglich verkehrt eiförmig, wenig spitz, an der Basis keilförmig verschmälert, kurz gestielt, am Rande entfernt klein-gezähnt; Nervation netzläufig, Secundärnerven aus den schwachen, unter der Spitze fast verschwindenden primären unter verschieden spitzen Winkeln entspringend, etwas schlängelig, an der Spitze gabelspaltig, untere Äste parallel, dem Rande nach abwärts laufend; Netz aus sehr zarten, in die Länge gezogenen Maschen gebildet.

Mit *Myriceen*, *Ericaceen* und *Celastrineen* leicht zu verwechseln. Sie gehören jedenfalls in den Formenkreis der mit vorweltlichen Blattresten in Vergleich zu stellenden Blätter der jetzigen Flora.

Sapium laurocerasum Desf.

Antillen.

Bl. länglich-elliptisch oder breit-lanzettlich, gestielt, an beiden Enden stumpflich, am Rande fein wimperig-gezähnelt; Nervation netzläufig, Secundärnerven aus dem verbreiterten, viele Milchsaftgefässe führenden primären unter Winkeln von 80—90° entspringend, etwas geschlängelt, genähert, einfach oder gabelästig, Äste fast parallellaufend; tertiäre Nerven spärlich, ziemlich entfernt, unter verschiedenen Winkeln abgehend, ein lockeres Netz bildend.

Ein ähnliches Blatt erhielt ich aus den Schichten von Sagor. Da die Blätter des *Sapium laurocerasum* leicht aus Gewächshäusern erhalten werden können, so wurde hier nichts davon in die Tafeln aufgenommen.

Caelebogyne sp. nov.

Taf. V, Fig. 3—5.

Neuholland.

Bl. rundlich, sehr kurz gestielt oder sitzend, ausgeschweift-dornig-gezahnt, von derber lederartiger Textur; Nervation netzläufig, primärer Nerv stark hervortretend, an der Spitze mit einem Dörnchen endigend, Secundärnerven unter Winkeln von 80—90° entspringend, ästig, in ein eigenthümlich geformtes strahlenläufiges Netz übergehend.

Diese Form nähert sich der *Quercus aspera* Ung. von Parschlug ebenso als *Quercus coccifera* L. Übrigens unterscheidet sich die genannte fossile Form von beiden wesentlich durch eine spitzläufige Nervation.

Botryanthe discolor Klotzsch.

Taf. IV, Fig. 3—4.

Brasilien.

Bl. eilanzettförmig, an der Basis stumpflich oder wenig spitz, kurz gestielt, an der verschmälerten Spitze lang vorgezogen, am Rande gezähnt; Nervation bogenläufig, Secundärnerven aus dem stark entwickelten Mediannerven unter Winkeln von 45—60° entspringend, ziemlich hervortretend, tertiäre Nerven aus dem primären unter rechten, aus den secundären unter spitzen Winkeln abgehend, fast querläufig, etwas entfernt, meist einfach, zahlreiche kleine, ein regelmässiges rundmaschiges Netz bildende Netznerven aussendend.

Ich will diese Form keineswegs mit einigen zu Sotzka in Untersteiermark, Parschlug, Radoboj, Öningen, in der niederrheinischen

Braunkohlen-Formation u. a. O. vorkommenden juglans-artigen Fragmenten vergleichen, muss jedoch angeben, dass derselben besonders die als *Juglans hydrophila* Ung. bezeichneten Fossilien in einigen zu Sotzka erschienenen Formen ihren Merkmalen nach ziemlich nahe kommen.

Alchornea nemoralis Mart.

Taf. VIII, Fig. 2.

Brasilien.

Bl. eiförmig, kurz gestielt, an der Basis abgerundet, an der stumpfen Spitze etwas vorgezogen, am Rande entfernt stumpflich gezähnt, Textur lederartig; Nervation spitzläufig, Secundärnerven mächtig, die grundständigen unter dem Winkel von 20°, die übrigen unter Winkeln von 60—70° entspringend, entfernt, bogig; tertiäre Nerven aus dem primären und secundären Nerven unter rechtem Winkel abgehend, etwas schlängelig, einfach oder ästig, die äusseren der grundständigen Nerven stärker entwickelt; Blattnetz fein, aus feinen, ungleichen, rundlichen Maschen bestehend.

Diese Blattform zeigt viele Übereinstimmung mit der gezähnten den *Laurineen* beigezählten *Daphnogene paradisiaca* Ung. Letztere scheint die Mitte zu halten zwischen der genannten und der folgenden Art. Unter den zahlreichen *Laurineen* der Jetztwelt gibt es keine einzige Form mit gezähnten Blättern.

Alchornea Hermesia Swartz.

Taf. VIII, Fig. 1.

Brasilien.

Bl. länglich-eiförmig, gestielt, an der Basis abgerundet oder etwas versehmälert, an der Spitze vorgezogen, am Rande stumpf gezahnt, Nervation spitzläufig, secundäre Nerven hervortretend, die grundständigen nach aussen ästig, unter Winkeln von 20—30°, die übrigen unter 50—70° entspringend, entfernt, bogig; tertiäre Nerven aus dem primären unter rechtem, aus den secundären unter spitzen Winkeln abgehend, fast querläufig, gerade, meist einfach, ein feines aus rundlichen Maschen gebildetes Netz einschliessend.

Jatropha n. sp.

Taf VI, Fig. 4.

Neuseeland.

Bl. rhombisch-eiförmig, eilänglich oder verkehrt eiförmig, grobgezähnt, an der keilförmig verschmälerten Basis ganzrandig; Nervation spitzläufig, secundäre Nerven fein, wenig hervortretend, die grundständigen, nach aussen ästig unter Winkeln von 10—20°, die übrigen unter 30—45° entspringend, entfernt, alle ästig; tertiäre Nerven unter verschiedenen Winkeln abgehend, geschlängelt, ästig, in ein lockeres grossmaschiges Netz übergehend.

Eine weniger der oben erwähnten *Laurineen*-Form, als vielmehr einer *Acerinee* der Vorwelt analoge Blattbildung. Wir werden bei einer anderen Gelegenheit auf dieselbe zurückkommen.

Baloghia lucida Endl.

Taf. V, Fig. 1.

Insel Norfolk.

Bl. länglich-elliptisch oder verkehrt-eilanzettförmig, kurz gestielt, ganzrandig, an der Basis mehr oder weniger spitz, an der Spitze etwas vorgezogen oder abgerundet-stumpf; Textur lederartig; Nervation schlingläufig, primärer Nerv stark, an der Spitze wenig verfeinert, wie abgebrochen, secundäre Nerven fein, gerade, unter Winkeln von 70—80° entspringend, mit zahlreichen kürzeren in das Netz übergehenden gemischt, tertiäre unter sehr verschiedenen Winkeln abgehend, ein lockeres Netz von Quermaschen bildend.

Mit einigen von den Palaeontologen zu *Ficus*- und den Apocyneen gestellten Blättern der Vorwelt vergleichbar.

Gelonium bifarium Sw.

Taf. VII, Fig. 3.

Ostindien.

Bl. eiförmig-rundlich oder elliptisch, gestielt, ganzrandig oder an der Spitze entfernt-gezähnt; Nervation bogenläufig, Secundärnerven unter Winkeln von 45—50° entspringend, an der Spitze ästig, tertiäre Nerven aus dem primären und den secundären unter rechtem oder wenig spitzem Winkel entspringend, bogig, in ein zartes aus rundlichen Maschen bestehendes Netz übergehend.

Eine ähnliche Blattform fand sich bei Sagor.

Bridelia spinosa Willd.

Taf. VI, Fig. 1—3; Taf. VII, Fig. 1.

Ostindien.

Bl. eiförmig oder eilanzettlich, kurz gestielt, ganzrandig; Nervation unvollkommen randläufig, Secundärnerven unter Winkeln von 50—60° entspringend, genähert, an der Spitze ästig oder gabelspaltig, fast gerade: tertiäre Nerven sehr fein, zahlreich genähert, von den secundären unter rechtem Winkel abgehend, einfach oder gabelspaltig, diese senden abermals unter rechtem Winkel äusserst feine, dem freien Auge kaum sichtbare, genäherte, ein Quadratnetz bildende Netznerven ab.

Sehr ähnliche Blattformen, welche nur noch mit *Rhamneen*-Blättern zu vergleichen sind, fanden sich in den Schichten von Sotzka und Sagor vor.

Phyllanthus nutans Swartz.

Taf. VII, Fig. 4—5.

Jamaica.

Bl. rundlich oder elliptisch, kurz gestielt, ganzrandig; Nervation schlingläufig, Secundärnerven aus dem feinen etwas geschlängelten Mediannerven unter Winkeln von 50—60° entspringend, sehr fein, geschlängelt, an der Spitze ästig, in ein zartes, aus ziemlich grossen vieleckigen oder rundlichen Maschen gebildetes Netz übergehend.

Diese und viele andere Arten aus der Untergattung *Euphyllanthus* zeichnen sich durch den feinen etwas hin- und hergebogenen Mediannerven und das eigenthümliche aus ziemlich grossen im Umrisse rundlichen Maschen zusammengesetzte Blattnetz aus. Zu Sagor in Krain kamen ganz ähnliche Formen zum Vorschein.

Phyllanthus lucens Poir.

Taf. VII, Fig. 6.

China.

Bl. rundlich, kurz gestielt, an der Basis spitz, ganzrandig; Nervation netzläufig, Secundärnerven aus dem feinen Mediannerven unter Winkeln von 40—45° entspringend, gekrümmt, sehr fein, an der Spitze ästig in ein wenig entwickeltes Netz übergehend.

Eine analoge Blattform kommt in den Miocen-Schichten von Parschlug in Steiermark vor.

Phyllanthus angustifolius Pers.

Taf. VIII, Fig. 3.

Jamaica.

Blattartig erweiterte Ästchen lineallanzettlich oder lineal, sitzend oder in einen sehr kurzen Stiel allmählich verschmälert, am Rande entfernt und klein wimperiggezähnt; Nervation randläufig, Secundärnerven haarfein, unter Winkeln von 5—15° aus dem schwachen primären entspringend, einfach, gerade ein äusserst feines aus linealen Längsmaschen bestehendes Netz zwischen sich fassend.

Phyllanthus elongatus Steud.

Taf. VIII, Fig. 4—5.

Ostindien.

Blattartig erweiterte Äste lanzettförmig, kurz gestielt, an der Basis breit keilförmig, nach der Spitze allmählich verschmälert, am Rande gezähnt, Zähne, genähert, nach vorne gekehrt; Nervation randläufig, Secundärnerven fein, unter Winkeln von 10—20° aus dem starken Mediannerven entspringend, einfach, gerade, ein sehr feines, aus etwas kürzeren linealen Maschen bestehendes Netz einschliessend.

Eine zwischen beiden hier beschriebenen Formen die Mitte haltende Art fand sich in den Eocen-Schichten von Sagor in Krain.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1—3. *Maprounea guianensis* Aubl. aus Surinam.
„ 4—6. *Hippomane*-Art, noch unbestimmt, von Friedrichsthal in Guatemala gesammelt.
„ 7—8. *Adenopeltis Colliguaja* Bert. von Chili.
„ 9. *Excoecaria serrulata* Miq. aus Brasilien.
„ 10—11. *Sapium oppositifolium* Klotzsch aus Brasilien.

Sämmtlich im Herbarium des k. k. botanischen Museums in Wien aufbewahrt.

Taf. II.

Fig. 1. *Omalanthus populifolia* A. Juss. (*Carumbium populifolium* Reinwardt) in Java einheimisch; cultivirt im kais. Hofgarten zu Schönbrunn.
„ 2—4. *Sebastiania foveata* Klotzsch. aus Brasilien. In der Sammlung des k. k. botanischen Museums.
„ 5. *Colliguaja brasiliensis* Vil. von Brasilien. In der genannten Sammlung.
„ 6. *Sarothrostachys Luschnathiana* Klotzsch. aus Brasilien. In der genannten Sammlung.
„ 7. *Dactylostemon angustifolius* Klotzsch. aus Brasilien. In der genannten Sammlung.

Taf. III.

Fig. 1—2. *Omalanthus*-Art, noch unbestimmt, von Friedrichsthal in Guatemala gesammelt und mit Nr. 1245 versehen. In der Sammlung des k. k. botanischen Museums.
„ 3. *Excoecaria lucida* Swartz von Jamaica.
„ 4—5. *Stillingia sylvatica* Linn. aus Louisiana. In der Sammlung des k. k. botanischen Museums.
„ 6. *Sebastiania divaricata* Klotzsch. aus Brasilien. In der genannten Sammlung.

Taf. IV.

Fig. 1. *Stillingia*-Art, noch unbestimmt, von Friedrichsthal in Guatemala gesammelt, unter Nr. 1315 im k. k. botanischen Museum aufbewahrt.
„ 2. *Stillingia*-Art, neu, von Cumming auf den Philippinen gesammelt und unter Nr. 1100 im k. k. botanischen Museum aufbewahrt.
„ 3—4. *Botryanthe discolor* Klotzsch. aus Brasilien.
„ 5. *Excoecaria tinifolia* Swartz von Jamaica. Beide Arten in der Sammlung des genannten Museums.

Taf. V.

Fig. 1. *Baloghia lucida* Endl. von der Insel Norfolk.
„ 2. *Styloceras laurifolia* Kunth. von Neu-Granada.
„ 3—5. *Caelebogyne*-Art, noch unbenannt, von Herrn Bar. Hügel in Neu-Holland gesammelt.

Sämmtlich in der Sammlung des k. k. botanischen Museums.

Taf. VI.

Fig. 1—3. *Bridelia spinosa* Willd. aus Ostindien. In der Sammlung des k. k. botanischen Museums.
„ 4. *Jatropha*-Art, noch unbestimmt, aus Neu-Seeland. Cultivirt im kais. Hofgarten zu Schönbrunn.

Taf. VII.

Fig. 1. *Bridelia spinosa* Willd. aus Ostindien. In der Sammlung des k. k. botanischen Museums.
„ 2. *Sarcococca pruniformis* Lindl. aus Ostindien. Cultivirt im kais. Hofgarten zu Schönbrunn.
„ 3. *Gelonium bifarium* Sw. aus Ostindien. Cultivirt im genannten Hofgarten.
„ 4—5. *Phyllanthus nutans* Swartz. von Jamaica. In der Sammlung des k. k. botanischen Museums.
„ 6. *Phyllanthus lucens* Poir. aus China. In der genannten Sammlung.

Taf. VIII.

Fig. 1. *Alchornea Hermesia* Swartz aus Brasilien. In der Sammlung des k. k. botanischen Museums.
„ 2. *Alchornea nemoralis* Mart. aus Brasilien. In der genannten Sammlung.
„ 3. *Phyllanthus angustifolius* Pers. von Jamaica. Cultivirt im kais. Hofgarten zu Schönbrunn.
„ 4—5. *Phyllanthus elongatus* Steud. aus Ostindien. Cultivirt im genannten Hofgarten.